

ชื่อวิทยานิพนธ์ การออกแบบและพัฒนาระบบเฝ้าติดตามศักย์ไฟฟ้าในดิน
ผู้เขียน นายกมลวรรณ บุญเจริญ
สาขาวิชา ธรณีฟิสิกส์
ปีการศึกษา 2544

บทคัดย่อ

ได้ออกแบบและพัฒนาระบบเฝ้าติดตามศักย์ไฟฟ้าในดิน สำหรับตรวจวัดการเปลี่ยนแปลงของศักย์ไฟฟ้าในตัวเองหรือเอสพี (Self-Potential, SP) ที่มีต้นกำเนิดมาจากมิเนอร์อลโพเทนเชียล (mineral potential) หรือเบ็คกราวด์โพเทนเชียล (background potential) โดยระบบที่ได้พัฒนาขึ้นประกอบด้วย ขั้วไฟฟ้าจำนวน 33 ขั้ว สายนำสัญญาณจำนวน 35 เส้น ไคลเอนท์ 35 เครื่องและคอนโทรลยูนิทจำนวน 1 เครื่อง ซึ่งระบบสามารถทำงานร่วมกับเทอร์ราเมเตอร์และคอมพิวเตอร์ที่มีโปรแกรม Self Potential Monitor ควบคุมการทำงานได้เป็นอย่างดี

ขั้วไฟฟ้าที่พัฒนาขึ้นเป็นแบบนอนโพลาริเซชันชนิดทองแดงจุ่มอยู่ในสารละลายคอปเปอร์ซัลเฟต ส่วนสายนำสัญญาณประกอบด้วยสายอานาล็อก สายควบคุมแบบดิจิตอลและสายจ่ายกำลังไฟฟ้า สำหรับไคลเอนท์มีหน้าที่ตัดหรือต่อสายนำสัญญาณอานาล็อกเข้ากับขั้วไฟฟ้า ซึ่งจะมีคอนโทรลยูนิทเป็นผู้ควบคุมการทำงานของไคลเอนท์ ควบคุมการวัดค่าของเทอร์ราเมเตอร์และรับข้อมูลมาบันทึกไว้ในหน่วยความจำ ตลอดจนส่งข้อมูลให้กับคอมพิวเตอร์ด้วย คุณสมบัติเด่นของระบบนี้คือ สามารถควบคุมการวัดค่าเอสพีด้วยขั้วไฟฟ้าจำนวนมากในเวลาทีรวดเร็วโดยการตั้งเวลาให้ทำงานแบบอัตโนมัติด้วยคอมพิวเตอร์ จึงทำให้ลดจำนวนคนและเวลาในการเก็บข้อมูลภาคสนามได้มาก นอกจากนี้ค่าเอสพีที่วัดได้มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยกว่า 1 เปอร์เซ็นต์ จึงสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานสำรวจต่างๆ เช่น การเฝ้าติดตามการรั่วของถังเก็บของเหลวที่อยู่ใต้ดิน การสำรวจแหล่งปนเปื้อน การรั่วของเขื่อน และสำรวจหาแหล่งแร่ซัลไฟด์ได้

Thesis Title Design and Development of the Ground Potential Monitoring System
Author Mr.Kamonwan Booncharoen
Major Program Geophysics
Academic Year 2001

Abstract

The ground potential monitoring system was designed and developed for detecting change in self-potential (SP) which is caused by mineral potential or background potential. The developed system comprises 33 electrodes, 35 electrode cables, 35 clients and 1 control unit. The system can be interfaced with any terrameter and controlled by a computer via a developed Self Potential Monitor Program.

The designed electrode is a non-polarization type of copper rod in copper sulphate solution. The cable comprises analog signal wires, digital control signal wires and power supply wires. The clients are necessary for connecting assigned electrodes to analog signal wires. Selecting an electrode to be measured, measuring potential by a terrameter, storing or sending data to a computer are controlled by the control unit. This system can handle a number of electrodes within a short period of time. It can be programmed for automatic measured, that is reducing a number of field crews and survey time. The deviation of each measurement is less than 1%. This system can be used in monitoring leakage of underground potential storage tanks, of landfill. In addition, it can be applied to sulphide mineral exploration.